Z Zakładu higienicznego prof. O. Bujwida w Uniw. Jagiell.
w Krakowie.

O BAKTERYACH
W WORKU SPOJÓWKOWYM
OKA ZDROWEGO.

NAPISAŁ

Dr. S. LACHOWICZ
Z WILNA.

KRAKÓW.
DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO
pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.
1894.

Osobne odbicie z „Przeglądu Lekarskiego“ r. 1894. Nr. 18—21.

Z Zakładu higienicznego prof. O. Bujwida w Uniw. Jagiell. w Krakowie.

O bakteryach w worku spojówkowym oka zdrowego.

Podał

Dr. S. Lachowicz z Wilna.

Jakkolwiek wielu badaczy już niejednokrotnie ostatnimi laty poszukiwało drobnoustrojów w rozmaitych cierpieniach oka, to jednak do dziś dnia z małym chyba wyjątkiem, nie mamy w tym względzie dokładnych wiadomości. Z długiego szeregu zewnętrznych cierpień oka, poddanych dotąd badaniu bakteryologicznemu, możemy wskazać tylko na tak zwaną jaglicę *(trachoma)*, oraz na śluzotok oczu egipski *(conjunctivitis blenorrhoica)*, które znalazły już swą etyologię w swoistych (specyficznych) drobnoustrojach [1]); co do reszty zaś spraw zapalnych, które niemal wszystkie bez wyjątku, były również przedmiotem licznych badań bakteryologicznych, znaczenie drobnoustrojów jako czynnika etyologicznego należy jeszcze uważać za kwestyę do rozstrzygnięcia [2]). Tak skromny stósunkowo wynik badań bakteryo-

[1]) A. E. Fick. Ueber Microorganismen im Conjunctivalsack. 1887. C. Flügge. Die Microorganismen. 1886. S. Z. Schenk. Grundriss der Bacteriologie f. Aerzte u. Stud. 1893.

[2]) Flügge, Fick l. cit.

logicznych w tym względzie tłómaczy się, mojem zdaniem, głównie tą okolicznością, że wszyscy niemal dotychczasowi badacze szukali drobnoustrojów przeważnie w sprawach zapalnych, pomijając prawie zupełnie treść worka zdrowego. Badania takie oczywiście nie mogły przyspieszyć otrzymania dokładnych wyników; owszem wprowadzały pewien zamęt w prawidłowy, systematyczny ich przebieg. Trudno było wprawdzie sądzić z dokładnością o własnościach i znaczeniu tego lub owego nowowynalezionego drobnoustroju, skoro się nie miało pewności, jak się on zachowuje i czy znajduje się w ogóle w worku spojówkowym oka zdrowego. Dlatego też w historyi tych badań nieraz napotykamy takie szczegóły, że n. p. ten lub ów autor w pewnej sprawie chorobowej wynalazł bakterye swoiste, kiedy zaraz drugi autor zaprzecza mu tej swoistości, dowodząc na mocy własnych doświadczeń, iż takie same bakterye wykrył w zdrowym worku spojówkowym. Niewątpliwie, że takich przypadków nie mielibyśmy w historyi, gdyby badania bakteryologiczne systematycznie zaczęto nie od końca, ale od początku, t. j. od oka zdrowego. Zbadanie, o ile worek spojówkowy oka zdrowego jest i może być w istocie stałem siedliskiem dla tych lub owych drobnoustrojów, uważamy za rzecz nader ważną zarówno z punktu naukowego, biologicznego, jak ze stanowiska czysto praktycznego.

Już dzisiaj w niektórych dziedzinach medycyny, mianowicie w chirurgii, położnictwie i ginekologii, widzimy znaczne zmiany w zachowaniu się względem drobnoustrojów w ogóle, których do niedawna jeszcze tak się lękano. Wiadomo, że w wielu razach przedstawiciele tych gałęzi zamiast poprzedniej antyseptyki stósują aseptykę, polegającą li tylko na zachowaniu, jak można największej czystości dokoła chorego; słowem już nie ma tego szablonowego zwalczania bakteryj, jakie było przedtem, tylko pewna indywidualizacya środków stósownie do każdego przypadku operacyjnego i do otoczenia, w jakiem się w danej chwili działa. Ta zmiana w postępowaniu przytoczonych specyalistów bynajmniej nie

dowodzi, by ich poglądy na znaczenie zarazków urganizowanych od pewnego czasu uległy zasadniczej zmianie, przeciwnie jest ona naturalnym wynikiem zarówno doskonalszego i ściślejszego poznania własności samych drobnoustrojów, ich biologii, jak i większego uwzględnienia tej roli, jaką sam ustrój odgrywa w walce z zarazkami. Przekonano się mianowicie, iż walczyć z bakteryami za pomocą ścisłej antyseptyki należy li tylko wtedy, kiedy się działa w okolicznościach wrzekomo septycznych, n. p. w otoczeniu przepełnionem szkodliwemi zarazkami, lub też kiedy pole operacyi samo przez się już jest mocno zanieczyszczone; w przeciwnych zaś razach antyseptyka staje się zbyteczną i z korzyścią dla chorego można ją śmiało zastąpić przez aseptykę.

Przechodząc następnie do oftalmologii, w szczególności do części jej operacyjnej, sądzimy, że i tu, być może, powyższe rozumowania co do aseptyki i antyseptyki mogłyby znaleść swe uzasadnienie. Wiadomo, że współcześni okuliści we wszelkich operacyach na oku posługują się przeważnie antyseptyką, stosowaną nieraz ze ścisłością pedantyczną. Niejednemu zapewne obserwatorowi wszystkich tych manipulacyj antyseptycznych nad okiem chorego, posuwanych nieraz do takiego stopnia, aż oko staje się różowem, nasunie się pytanie: czy rzeczywiście wszystkie te rękoczyny ze strony operatora w każdym przypadku i we wszystkich okolicznościach są niezbędne? czy nie możnaby i tu w niektórych razach zastósować aseptyki, tego niewinniejszego sposobu, jak to czynią chirurgowie i t. p.? By odpowiedzieć na to pytanie, okulista — chirurg przedewszystkiem — musiałby znać dokładnie swe pole operacyjne, mianowicie, o ile ono jest lub może być w każdym przypadku septyczne lub aseptyczne. Słowem, w szczególności wracamy znowu do naszego już z góry założenia, że trzeba wiedzieć, czy i jakie mianowicie bakterye co do jakości i ilości znajdują się w zdrowym worku spojówkowym? To też dla wyjaśnienia, o ile można, tej kwestyi chętnie przyjąłem propozycyę Szanownego Profesora Bujwida w Krakowie zajęcia się badaniami w tej

mierze w Jego pracowni i pod Jego bezpośredniem kierownictwem.

W dostępnej sobie, odnoszącej się tu literaturze napotkałem tylko pracę Dra A. Eugen. Ficka: *Ueber Microorganismen im Conjunctivalsack*. Zurych z r. 1887, oraz badania Felsera i Fernandeza.

Fick nasamprzód przytacza literaturę co do drobnoustrojów w rozmaitych zewnętrznych sprawach zapalnych oka a następnie podaje wyniki własnych badań bakteryologicznych na ludziach z oczami zdrowemi, oraz na dotkniętych przewlekłym nieżytem powiekowym. Materyał swój dzieli na dwie grupy, z których jedna składająca się z 25 osób (50 worków spojówk.) podług autora stanowi kategoryę całkiem zdrowych worków spojówkowych, druga zaś grupa z 57 osób (85 worków spojówk.) przedstawia, jego zdaniem, bardziej grupę przewlekłych nieżytów, nieraz z podwinięciem *(entropium)* lub wywinięciem powieki na zewnątrz *(ektropium)*, co zależało, jak przypuszcza, od podeszłego wieku osób ostatniej grupy.

Z 50 worków spojówkowych zdrowych 1-szej grupy osób badania mikroskopowe śluzu w preparatach, zabarwionych fioletem metylowym (mikroskop Zeissa, okul. 3—5, objekt. DD. imersya $^1/_{12}$) w 32, czyli w $64^0/_0$, żadnych bakteryj nie wykazały, w reszcie zaś 18, czyli w $36^0/_0$ wykryto bakterye. Również z 85 worków spojówkowych 2-giej grupy osób, podług twierdzenia autora, tylko w 6, to jest w $7^0/_0$ bakteryj nie wykryto (str. 14 i 17 l. c.).

Co do gatunków znajdywanych drobnoustrojów podaje autor, że tak w oczach zdrowych, jak w oczach z przewlekłym nieżytem najczęściej trafiają się rozmaite prątki *(baccilli)*, mianowicie w pierwszym przypadku, znajdują się one w $88^0/_0$, w drugim w $100^0/_0$ (str. 16. l. c.). Następnie drugie miejsce pod względem częstości znajdywania się oddaje prątkom i ziarnikom (kokom), które jednocześnie trafiają się w $21^0/_0$ zdrowych oczu i w $61^0/_0$ oczu z nieżytem. Wyłącznie tylko ziarników autor nigdy nie znajdywał (str. 16.

l. c.). W końcu autor wypowiada przekonanie, że zarówno w zdrowym jak i nieżytowym worku spojówkowym bakterye znajdują się zwykle a ujemne wyniki niektórych swych badań tłumaczy niedostateczną pewnością badania mikroskopowego i trudnością wynajdywania w każdym przypadku odpowiednich gruntów pożywczych.

Obok badania mikroskopowego śluzu *(Schleimflocken)* Fick stósował zwykle i metodę szczepienia na rozmaitych podłożach (agar, żelatyna, ziemniaki, surowica krwi) oraz szczepienie czystej hodowli przeważnie w rogówki królików.

Wszystkie w ogóle bakterye, tak prątki jak ziarniki, których gatunki u autora sięgają sporej liczby, autor uważa za całkiem niewinne, obojętne dla oczu, zaliczając je do kategoryi drobnoustrojów powietrznych; tylko gronkowiec złocisty (*staphylococcus pyogenes aureus*) zdaniem jego może uchodzić względnie za bakteryę chorobotwórczą, mianowicie będąc zaszczepiony w rogówkę królika; wprowadzony zaś nawet w znacznej ilości wprost do worka spojówkowego i roztarty po powierzchni gałki ocznej nie okazuje własności chorobotwórczych.

Przytoczywszy w krótkiem streszczeniu wyniki pracy A. E. Ficka, muszę się następnie nieco dokładniej zatrzymać nad ich ocenieniem. Przedewszystkiem z góry muszę zaznaczyć, iż autor zanadto śmiało robi wywody co do stałej obecności drobnoustrojów w zdrowym worku spojówkowym.

Zarówno ogólny materyał, jakim rozporządzał, jak ostateczne wyniki badań nie dają, mojem zdaniem, dostatecznej do tego podstawy. Ogólna ilość badanych, jak widać z powyższego, wynosi 83 osoby (135 worków spojówkowych). Z tej liczby 57 osób (85 worków spojówkowych) było mieszanych, t. j. miało po części zdrowe, po części oczy z nieżytem, chociaż, jak twierdzi sam autor, większość z nich była jednakże z nieżytem, nawet z podwinięciem lub wywinięciem powiek. Co do mnie, tobym sądził, że nawet znaczna większość, jeżeli nie wszyscy, była prawdopodobnie z nieżytem. Jakże bowiem wytłumaczyć sobie tę okoliczność, że

z 85 worków spojówkowych (druga grupa osób) tylko w 7% autor nie mógł wykryć bakteryj, skoro w następnej znacznie mniejszej grupie badanych 50 worków spojówkowych zupełnie zdrowych (pierwsza grupa osób, p. w.) nie znalazło się bakteryj w 64%. Oczywista, że obie grupy osób poddanych badaniu stanowiły między sobą całkiem odmienny materyał, nie nadający się do porównywań tak, że właściwie tylko pierwsza grupa osób (26 osób p. w.) stanowi prawdziwy materyał, na którym się mogły oprzeć wszystkie wywody autora co do obecności drobnoustrojów w zdrowym worku spojówkowym. Nie rozumiem więc, w jaki sposób autor mógł przyjść do tak kategorycznego twierdzenia, iż w każdym worku spojówkowym są zwykle bakterye, rozporządzając tak niewielkim stosunkowo materyałem i jeszcze bardziej, znajdując i w nim nawet 64% worków spojówkowych wolnych od bakteryj.

Przechodząc nareszcie do dalszych szczegółów pracy Ficka, muszę również choć pokrótce roztrząsnąć sposób brania przez niego materyału z worka spojówkowego tak dla badania mikroskopowego, jak dla szczepienia na gruntach pożywczych, oraz ewentualne szczepienie czystej hodowli królikom. Jak wyżej przytoczyłem, autor zwykle brał do celów pierwszych dwóch kategoryj platynowem uszkiem sterylizowanem kawałeczki śluzu (*Schleimflocken*) z załamka spojówkowego dolnej powieki, lub też w okolicy mięska łzowego (*caruncula lacrymalis*) i tylko w razach, kiedy już nie mógł dostrzedz najmniejszego śladu pożądanego strzępka śluzu, brał czystą ciecz łzowo-śluzową. Niewątpliwie, że w przytoczonym sposobie autora dostrzega się pewną jednostronność, przynajmniej co do zdrowych worków spojówkowych. W rzeczy samej, wszak chodzi o zbadanie bakteryologiczne treści zdrowych worków spojówkowych, czyli innemi słowy o zbadanie prawidłowej wydzieliny spojówkowej, jako produktu fizyologicznego; wydzielina zaś ta, jak wiadomo, w stanie prawidłowym zawsze jest płynem wodnistym, nie zawierającym w sobie żadnych widocznych strzępków śluzowych, które

w oku zdrowem tworzą się tylko czasowo (n. p. z nocy) i wyłącznie niemal w kąciku wewnętrznym oka jako następstwo wysychania cieczy łzowo-śluzowej; jest to więc produkt raczej patologiczny niż fizyologiczny a w takim razie nie rozumiem dobrze, dlaczego Drowi Fickowi chodziło przedewszystkiem o śluz a o wiele mniej o ciecz łzowo-śluzową, produkt fizyologiczny. Jakkolwiekbądź badania jednoczesne i śluzu (*Schleimflocken*) i cieczy łzowo-śluzowej kilkakrotnie powtarzane, uważałbym w takich razach za najbardziej wyczerpujące. Co do szczepienia czystej hodowli królikom, to przedewszystkiem ten zarzut muszę zrobić autorowi, że ograniczał się wyłącznie do szczepienia w rogówkę; zdawałoby się, iż bakterye niby z worka spojówkowego należało przedewszystkiem weń zaszczepić a dopiero potem w rogówkę. Zresztą według mnie doświadczenia te autora zyskałyby o wiele więcej na dowodach przekonywających, jeżeliby je robiono na królikach rzekomo już znanych co do obecności drobnoustrojów w ich workach spojówkowych a mianowicie w ten sposób, żeby się wstrzykiwało czystą hodowlę raz do worka spojówkowego całkiem zdrowego oka z zapisywaniem następujących objawów, drugi raz zaś do takiegoż worka, lecz z uszkodzoną sztucznie w ten lub ów sposób rogówką; w ostatnim przypadku drugie oko tegoż zwierzęcia mogłoby służyć za kontrolujące, w któremby cały przebieg i zejście podobnegoż sztucznego uszkodzenia rogówki, lecz tylko bez zaszczepienia do worka hodowli drobnoustrojów, możnaby jednocześnie obserwować dokładnie. W taki sposób wykonane doświadczenia miałyby niewątpliwie tę zaletę, że dwa czynniki, sztuczny uraz i bakterye, byłyby całkiem od siebie oddzielone i wpływ każdego z nich wystąpiłby wyraźnie i dokładnie. Co się tyczy następnie należących tu badań Felsera i Fernandeza, to nie mając ich niestety w oryginale, zmuszony jestem sądzić o nich na podstawie krótkich referatów. Felser [1]) ze 104 przypad-

---

[1]) Ref. Centralblatt für Bacteriologie u. Parasitenkunde. Band XI. 1892. s. 472.

ków badania bakteryologicznego treści (*Inhalt*) worka spojówkowego (za pomocą szczepienia na agarze) w 6-ciu przypadkach otrzymał wynik ujemny (na agarze hodowli nie było), wreszcie zaś miał czyste kolonie drobnoustrojów, z pomiędzy których wspomina o białym *diplococcus* i gronkowcu złocistym, w ogóle *(staphylococci)*, dodając, że w oczach z nieżytem znajdywał je w większej ilości. Fernandez [1]) w Hiszpanii prawie jednocześnie z badaniami A. E Ficka w Wircburgu badał bakteryologicznie 37 razy worki spojówkowe u 16 lekarzy i studentów, przyczem w ogóle wykrył w 30 razach ziarniki, w 5 razach prątki, raz *saccharomyces*, 6 razy *staphylococcus pyogenes aureus*, 12 razy *micrococcus cereus albus* i 4 razy *staphylococcus habanensis Gibier*. Jak widzimy, obaj autorowie znajdywali w przeważnej liczbie ziarniki i o wiele rzedziej prątki. My jednak wyniki tych badań przyjmujemy z pewną ostrożnością, gdyż nie znajdujemy w nich najważniejszych dla siebie wskazówek co do tego, na jakich mianowicie oczach robiono badania; z tej też przyczyny nie możemy ich użyć do porównania z wynikami własnych swoich badań.

Przystępując ze swojej strony do niniejszej pracy, uważałem za niezbędne dla otrzymania bardziej rozstrzygających wyników wykonać następujące badania: 1) przeprowadzić doświadczenia na jak największym materyale, 2) każdą osobę poddawać badaniu co najmniej dwukrotnie a nawet trzechkrotnie, 3) materyał do badania, śluz i ciecz łzowo-śluzową brać z różnych miejsc worka spojówkowego i badać go najpierw bezpośrednio pod mikroskopem a następnie za pomocą szczepienia na jak największej ilości rozmaitych gruntów pożywczych, 4) czystą hodowlę każdego drobnoustroju zaszczepiać do worka spojówkowego zwierzętom, obserwując klinicznie następstwa zaszczepienia, oraz badając jednocześnie ba-

---

[1]) Die Microorganismen des Conjunctivalsackes u. die Antisepsis desselben. (Wracz. Nr. 43, 44. 1888). Ref. d. Centralblatt f. Bacteriologie. Band V. 1889. s. 321.

kteryologicznie wydzielinę worka spojówkowego danego zwierzęcia. Niestety podołać wszystkim tym zadaniom przy największych chęciach nie mogłem dla ważnych powodów osobistych. To też z tego powodu zakres pierwotnego programu musiałem znacznie zwęzić, ograniczając się do niektórych tylko jego punktów. Przedewszystkiem więc w swoich doświadczeniach nie uwzględniłem badania mikroskopowego wydzieliny worka spojówkowego, stósując natomiast wyłącznie metodę biologiczną, jako czulszą, za pomocą szczepienia wydzieliny na podłożach. Taki sposób postępowania znajdował poniekąd swe usprawiedliwienie w spostrzeżeniu, że hodowle ze zaszczepienia cieczy łzowo-śluzowej były zazwyczaj nader nieobfite (1—2—3 pojedyncze kolonie), z czego można było wnosić, że w ogóle ilość bakteryj w zdrowym worku spojówkowym (jeżeli nawet one tam są) jest bardzo niewielka a więc i badania mikroskopowe wydzieliny nie mogą tu mieć istotnego znaczenia. Co do gruntów pożywczych, to tu także ograniczyłem się do główniejszych: agaru i żelatyny, wychodząc z tej zasady, iż agar i żelatyna, stanowiące w ogóle najprzyjaźniejsze podłoża dla rozwoju większości znanych drobnoustrojów, tak niewinnych jak nawet i chorobotwórczych, wystarczą dla wykazania ich w zdrowym worku spojówkowym; zresztą muszę się przyznać, iż mi nie chodziło tu tyle o dokładną klasyfikacyę drobnoustrojów, ile o przekonanie się, o ile można, o ich obecności lub nieobecności w zdrowym worku spojówkowym.

Wszystkie swoje badania przeprowadziłem wyłącznie na zdrowych workach spojówkowych. Mimochodem muszę oświadczyć, iż za takie uważałem wszystkie worki spojówkowe, które nie przedstawiały żadnych widocznych cech chorobowych, tak przedmiotowych jak podmiotowych. Uczucia podmiotowe w oczach każdej osoby tem łatwiej dawały się wykazać, iż miałem do czynienia przeważnie z ludźmi inteligentnymi (młodzi lekarze, studenci i tylko wyjątkowo służba zakładowa). Oczy z wyraźnymi objawami nieżytu przewle-

kłego oraz poczynającej się jaglicy (odosobnione ziarnka jaglicze na obu powiekach) usuwano stanowczo od badania.

Zanim jeszcze przejdę do wyników tych badań, powiem kilka słów ogólnie o samej metodzie badania, jednakiej we wszystkich przypadkach, a to celem uniknięcia niepożądanych powtarzań w dalszem traktowaniu pracy; drucik platynowy, zagięty na końcu w uszko (*Platinöse*), starannie wyjałowiony w płomieniu palnika gazowego, przeprowadzałem 3 razy po spojówce załamka dolnej powieki w kierunku od wewnątrz ku zewnątrz i ujętą tym sposobem odrobinę cieczy łzowo-śluzowej zaszczepiałem na pochyłą powierzchnię agaru w probówce; probówkę niezwłocznie stawiano do termostatu w temperaturze 37—38° C. Zwykle już po upływie 20—24 godzin (w razie zaszczepienia ze skutkiem) w takiej probówce dostrzega się rozwijanie hodowli pewnego drobnoustroju (zazwyczaj bardzo nieobfitej), która postępuje w swym rozwoju nie z jednakową szybkością we wszystkich przypadkach. Niekiedy jednakże hodowla się ukazuje nie na drugi, lecz zaledwie na trzeci, czwarty dzień po zaszczepieniu a tylko w wyjątkowych razach nieco później. Przy tem najczęściej trzymałem się tu takiego systemu: jeśli po upływie 5—6 dni po zaszczepieniu nie ukazywała się hodowla, to usuwałem probówkę z termostatu, uważając dany przypadek za wypadły bez skutku; oczywiście w takich probówkach, pozostających już w temperaturze pracowni (15—16° C.) zwykle i później nie pojawiała się hodowla. W razie pojawienia się wyraźnej hodowli na 2gi i 3ci dzień probówkę również usuwano z termostatu i pozostawiano w temperaturze pracowni.

W ostatnim przypadku poddawano hodowlę niezwłocznie badaniu mikroskopowemu zapobiegając, ile możności zanieczyszczeniu i jednocześnie odrobinę hodowli, o ile się dało, z pojedynczej kolonii uszkiem, sterylizowanem szczepiono na żelatynę przez wkłucie; probówkę z żelatyną po zaszczepieniu zostawiano zwykle w temperaturze pracowni przez cały czas obserwacyi. Hodowla na żelatynie przez wkłucie (w pro-

bówce) uzyskana okazywała się i rozwijała także z niejednakową szybkością we wszystkich przypadkach, jakkolwiek najczęściej można było już ją dostrzedz dość wyraźnie na 3—5 dzień po zaszczepieniu; ogólnie jednak hodowla rozwijała się tu o wiele powolniej niż na agarze tak, że w wyjątkowych przypadkach stawała się wyraźną dopiero po 10—12 dniach, a nawet po dwóch tygodniach.

Tak, jak to opisałem, postępowałem zwykle tylko w tych razach, gdzie pierwsza wyraźna hodowla na agarze (zaszczepienie z oka) swem wejrzeniem makroskopowem nie zdradzała żadnego zanieczyszczenia a nadto badanie jej mikroskopowe stanowczo wykazywało obecność jednego tylko gatunku drobnoustroju; w przeciwnym zaś razie hodowlę agarową najpierw zaszczepiano na żelatynę na płytkach Petrego i dopiero już ztąd z jednej i tej samej kolonii przeszczepiano przez wkłucie do probówek, na agar i na żelatynę; po takiej manipulacyi otrzymywałem już całkiem czystą hodowlę. Tu mimochodem muszę nadmienić, iż we wszystkich przypadkach, tak czystych jak wątpliwych hodowli, zwykle nie zadawalniałem się jednorazowem szczepieniem przez wkłucie na agar i na żelatynę, lecz robiłem je po dwa a nawet po trzy razy.

Zbytecznie chyba dodawać, iż każdą żelatynową hodowlę poddawałem również badaniu mikroskopowemu, jak to czyniłem z hodowlą agarową. Dzięki wielkiej uprzejmości prof. O. Bujwida obydwa podłoża, tak agar jak żelatynę miałem już gotowe, stale używane w Jego pracowni.[1])

Ogólna liczba osób poddanych badaniu jednorazowemu wynosi u mnie 32, czyli 63 zdrowych worków spojówkowych (u jednej osoby badano tylko jedno oko). Z tej liczby bakterye wykazano tylko w 19 oczach (31⁰/₀), w reszcie zaś (69⁰/₀) wcale ich nie było. Na 15 osób pierwszej kategoryi tylko u 4-ch (w 27⁰/₀) bakterye były w obu oczach, w resz-

---

[1]) S. Z. Schenk. Grundriss der Bakteriologie für Aerzte u. Studirende 1892.

cie zaś (w 73%) w jednem. Również na 26 osób drugiej kategoryi w 16-tu (około 62%) bakteryj nie było w obu oczach, w reszcie (38%) w jednem.

Co się tyczy gatunku drobnoustrojów, to przeważnie znajdowałem ziarniki: tak z ogólnej liczby osób (15, patrz wyżej), u których bakterye wykryto, u 11-tu były tylko ziarniki i to przeważnie w jednem oku (w obu tylko u 3ch osób) i tylko u 4-ch osób okazały się prątki (u wszystkich w jednem oku); wynik ten zostaje w zupełnej sprzeczności z rezultatem pracy A. E. Ficka, który przeciwnie w przeważnej liczbie przypadków znajdywał prątki, samych zaś ziarników ani razu nie wykrył (patrz wyżej). Być może, iż ta okoliczność tłómaczy się po części tem, że materyał do badania był nieco odmienny u mnie i u Ficka — u mnie ciecz łzowo-śluzowa, u Ficka przeważnie kawałeczki śluzu (*Scheimflocken*); jakkolwiekbądź ma ona dowodzić, iż tak doświadczenia Ficka, jak moje nie rozstrzygają jeszcze ostatecznie kwestyi co do rodzaju drobnoustrojów w zdrowym worku spojówkowym i że do tego niezbędne są jeszcze dalsze badania.

Niestety nie mogę tu podać dokładniejszej klasyfikacyi co do gatunku tej lub owej grupy bakteryj; jednakże na podstawie danych z badania mikroskopowego oraz charakteru rozwoju ich na agarze i żelatynie przez wkłucie, zgadzających się zasadniczo z odpowiedniemi danemi u Flüggego, Schenka i Ficka[1]), mogę wnosić, iż z pośród ziarników w przeważającej liczbie miałem *staphylococcus pyogenes albus* (u 4-ch osób, u 2-ch w obu oczach), następnie *micrococcus caudicans* (*coccus albus non liquefaciens*) u 2-ch osób, w jednem oku, *streptococcus pyogenes* (u jednej osoby, w jednem oku), *sarcina lutea* (u 2-ch osób, w jednem oku), *micrococcus coronatus* (u 2-ch osób, u jednej w obu oczach); z pośród prątków zaś wykryłem u jednej osoby (w jednem oku) la-

---

[1]) Flügge, Schenk, Fick, l. cit.

seczki w kształcie kolbek, czyli zgrubiałe na jednym końcu (*bacillus sporiferus* z powietrza podług prof. Bujwida).

Pod mikroskopem na preparacie ze świeżej hodowli, zabarwionym fuksyną, dostrzega się zwykle w owem zgrubieniu bardzo wyraźny białawy (niezabarwiony), podłużny zarodnik, który w późniejszych okresach rozwoju hodowli staje się ciałkiem woluem i preparat mikroskopowy wykazuje wtedy obecność rozmaitych form przejściowych: jużto pojedyncze, jeszcze niezabarwione, lub słabo zabarwione zarodniki, jużto zwyczajne (niekolbkowate) prątki tak krótsze jak dłuższe, bez zarodników i dopiero też same kolbkowate, lecz w znacznie mniejszej liczbie, niż w preparatach z hodowli świeżej.

Hodowla prątka na pochyłej powierzchni agaru, kilkakrotnie otrzymywana, przedstawia się zarówno w kształcie masy rozlanej szarawego koloru, jak osobnych kolonij kształtu kropel tłuszczu. Na żelatynie przez wkłucie rozwija się hodowla niekiedy w kształcie jodełki bardzo powoli, nie rozrzedzając przytem żelatyny. Następnie *bacillus fluorescens putridus (seu fluorescens non liquefaciens)* wykryto u jednej osoby (w jednem oku). *Bacillus granulosus (bacillus xerosis conjunctivae* niektórych autorów), nie rozwijający się wcale na żelatynie, podobny bardzo do laseczek Loefflera w błonicy) u dwu osób (u jednej w obu oczach) i nareszcie lasecznik ściśle nieokreślony (u jednej osoby w jednem oku) dla braku hodowli na żelatynie przez wkłucie; przedstawia się on w kształcie prątków to dłuższych to krótszych, niekiedy z białawymi punkcikami w środku.

Wszystkie powyżej przytoczone drobnoustroje otrzymano zwykle już za pierwszem (jednorazowem) zaszczepieniem na agar cieczy łzowo-śluzowej. Dopiero jedna osoba dwukrotnie badana, przy pierwszem badaniu dała wynik ujemny w obu oczach, przy drugiem zaś wykazała *micrococcus candicans* w jednem oku. Znowuż drugi osobnik za badaniem pierwszem wykazał *streptococcus pyogenes*, za drugiem *sarcina lutea* (w obu przypadkach w jednem oku).

Następne dwie osoby ciekawe są z tego względu, iż u jednej z nich w jednem i tem samem oku okazały się dwa gatunki bakteryj: *staphylococcus pyogenes* i *micrococcus cereus albus* (drugie oko z wynikiem ujemnym), u drugiej zaś w obu oczach wykryto niejednakowe gatunki drobnoustrojów, w jednem oku *micrococcus candicans*, w drugiem *bacillus xerosis conjunctivae.* Wypada mi tu wspomnieć z kolei o własnych oczach, których trzechkrotne badanie z pauzą mniej więcej jednotygodniową, za żadnym razem nic nie wykazało.

Przy wszystkich swych badaniach posługiwałem się zwykle mikroskopem Zeitza (pantachrom., okular. 2 i 3, tubus 160); preparaty barwiłem wyłącznie rozczynem 1% wyskokowo-wodnym fuksyny, przyczem, jak już wyżej nadmieniłem, wszystkie moje manipulacye do rozpoznawania gatunku drobnoustrojów włącznie uprzejmie kontrolował prof. Bujwid.

Zdając zatem ogólnie sobie sprawę z dopiero co przytoczonych wyników, przekonywamy się, że wszystkie niemal wymienione bakterye, tak prątki jak ziarniki, można uważać za drobnoustroje, jużto powietrzne, już wodne; niektóre z nich są poprostu saprofitami (n. p. *micrococcus candicans microc. coronatus, sarcina lutea, micraoc. cereus albus)* [1]). — *Bacil. fluores. putridus* znajdywano często w wodzie, nieraz na rozkładających się substancyach. *Bacil. xerosis conjunctivae* uważany przez niektórych autorów za sprawcę danego cierpienia, znajdywano nieraz i w zdrowym worku spojówkowym [2]) tak, że właściwie tylko *staphylococcus pyogenes albus* i *streptococcus pyogenes*, uchodzące bardziej za chorobotwórcze, mogą na razie zwracać na siebie naszą uwagę.

Jednakże, by decydować z większą pewnością o wpływie danych drobnoustrojów na zdrowe oko ludzkie, potrzeba do tego okoliczności opartych na doświadczeniach, wykazują-

---

[1]) Flügge: loc. cit.
[2]) Fick: loc. cit.

cych w sposób bardziej przekonywający rolę każdego naszego drobnoustroju w zdrowym worku spojówkowym, tembardziej zwłaszcza, że, jakeśmy to wyżej widzieli, u przeważnej części osób badanych (69%) żadnych bakteryj w oczach nie było — innemi słowy, potrzeba przez doświadczenie wykazać, co się dzieje ze zdrowem okiem człowieka, jeśli się w istocie wprowadza bakterye do worka spojówkowego, jak również, co się dzieje z wprowadzonemi bakteryami? Do wyjaśnienia tej kwestyi użyłem szczepienia czystych hodowli do własnych worków spojówkowych, wychodząc z tego stanowiska, iż takie doświadczenia o wiele więcej zyszczą na doniosłości, niż dokonane na zwierzętach; nadto swoje oczy uważałem do tego za nadające się najbardziej, jako uchodzące do pewnego stopnia za wolne od jakichbądź bakteryj, gdyż, jak nadmieniłem wyżej, trzechkrotne ich badanie nie wykazało żadnych drobnoustrojów.

System postępowania we wszystkich przypadkach był następujący: pół lub całe uszko (drucika platynowego) czystej hodowli agarowej wprowadzano do załamka dolnej powieki (naprzemian jednego dnia do jednego, drugiego dnia do drugiego oka), poczem powieki na chwilę zamykano lub nawet palcem przez powiekę dolną rozcierano z lekka hodowlę po powierzchni gałki ocznej. Następnie celem przekonania się, co się dzieje z samemi bakteryami wprowadzonemi do worka, czy w nim zostają i jeśli zostają, to jak długo, zaszczepiano powtórnie ciecz łzowo-śluzową na agarze z oka już zaszczepionego. Dla dokładniejszego przeglądu, przytaczam rzeczone doświadczenia w porządku jak je robiono:

1) *Micrococcus candicans.* $^1/_2$ uszka 5-cio dniowej hodowli żelatynowej wprowadzono do worka oka prawego. Po 24 godz. ciecz łzowo-śluzową zaszczepiono na agar; po kilku dniach obserwacyi hodowli na agarze nie ma.

2) *Bacillus sporiferus* (laseczki kolbkowate). Jedno uszko 4-ro dniowej hod. agar. do worka oka lewego; ciecz łzowo-śluz. zaszczepiono na agar po $2^1/_2$ godz. i po 24 godz.; po kilku dniach obserwacyi w obu probówkach hodowli nie ma.

3) *Staphylococcus pyogenes albus.* $^1/_2$ uszka 2 tygodn. hod. agar. do worka oka prawego; po godzinie zaszczepiono ciecz łzowo-śluz. na agar *(a)*.

Dla przekonania się o ile dana hodowla jest świeża, zaszczepiono ją jednocześnie na agar świeży *(b)*.

W próbówce *a:* wyraźne kolonie; w prob. *b:* mnóstwo pojedynczych białych kolonij. Pod mikroskopem: *staphylococcus pyog. albus* w obu probówkach.

4) *Staphylococcus pyogenes albus* (drugi raz). Jedno uszko 3 dniowej hod. agar. do worka oka lewego; ciecz łzowo-śluzowa zaszczepiona na agar po upływie godziny i po upływie 23 godzin.

W próbówce pierwszej mnóstwo pojedynczych białych kolonij. Pod mikroskopem: *staphylococcus pyogenes albus;* w probówce drugiej po kilku dniach obserwacyi hodowli nie ma.

5) *Bacillus fluorescens putridus.* $^1/_2$ uszka 8-io dniowej hod. agar. do worka oka prawego; ciecz łzowo-śluzową zaszczepiono na agar po 2 minut., 5 min., 25 min., godzinie i $2^1/_2$ godz.

W probówce po 2 min. nader obfita hodowla rozlana po całej powierzchni agaru; w probówce po 5 min. hodowla również obfita, rozlana; w probówce po 25 min. hodowla znacznie mniej obfita, rozlana; w probówce po godzinie hodowla w kształcie tylko pojedynczych kolonij w niewielkiej ilości; w probówce po $2^1/_2$ godz. na całej powierzchni agaru tylko 4—5 pojedynczych kolonij. Pod mikroskopem: *bacillus fluor. putridus* we wszystkich probówkach.

6) *Micrococcus coronatus.* $^1/_2$ uszka 3 dniowej hodowli agar. do worka oka lewego; ciecz łzowo-śluzową zaszczepiono na agar po 50 minutach i po $1^1/_2$ godziny. Po 4 dobach: w probówce pierwszej jedna niewielka biała kolonia. Pod mikroskopem: *micrococcus* podobny do *coronatus.* W probówce drugiej po kilku dniach obserwacyi hodowli nie ma.

7) *Micrococcus cereus albus.* 1 uszko 1 dniowej hod. agar. do worka oka prawego; ciecz łzowo-śluzową zaszczepiono na agar po 50 minut., $1^1/_2$ godziny i 23 godzinach. W 2 pierwszych probówkach wyraźna hodowla rozlana i pojedyncze kolonie białawego koloru (w pierwszej obfitsze). Pod mikroskopem: *micrococcus cereus albus.* W ostatniej probówce po kilku dniach obserwacyi hodowli nie ma.

Podobnych doświadczeń nie mogłem na razie dokonać nad resztą drobnoustrojów (*streptococcus pyogenes*, *bacillus*

erosis conjunctivae, sarcina lutea) z tej prostej przyczyny, nie miałem świeżej ich hodowli, pierwsze zaś ich hodowle przestały już rosnąć.

Przytem muszę zwrócić uwagę, iż we wszystkich doświadczeniach z wprowadzaniem drobnoustrojów sobie do oka, nie czułem w niem najmniejszego zadrażnienia ani zaraz po zaszczepieniu, ani później. To też szereg tych doświadczeń, jeśli tylko ich wyniki dadzą się potwierdzić dalszemi w tym względzie badaniami, przedstawia mi się nader ciekawym zarówno ze stanowiska czysto biologicznego, jak i praktycznego. Oczywiście widzimy z jednej strony, że rozmaite drobnoustroje, nawet takie, jak *staphylococcus pyogenes*, są całkiem obojętne dla zdrowego oka człowieka, z drugiej zaś strony, że te drobnoustroje nawet dość szybko znikają z oka, nie będąc niby w stanie dotrzymać miejsca w nierównej walce z siłami ustroju. Co to za siły, gdzie mają swe źródło, czy się rządzą prawami ogólnemi ustroju, czy też są ściśle umiejscowione, ostateczne rozwiązanie ciekawych tych pytań należy niewątpliwie do przyszłości.

Rzecz naturalna, że dla ostatecznego wyjaśnienia wpływu rozmaitych drobnoustrojów na zdrowe oko człowieka, niezbędny jest jeszcze inny szereg badań, mianowicie celem wyjaśnienia wpływu tych drobnoustrojów na oko zdrowe, lecz dotknięte sztucznym urazem; podobne doświadczenia, dozwolone oczywiście tylko na zwierzętach, mogłyby nas przybliżyć do tych zjawisk, jakie niemal codziennie obserwujemy w życiu, (n. p. pewne operacye wykonywane na zdrowem oku). Ale zarówno te badania jak i inne, tyczące się rozmaitych wyżej przytoczonych kwestyj, zmuszony jestem pozostawić na przyszłość.

Reasumując w końcu wyniki niniejszej pracy, muszę wyznać, iż jakkolwiek daleki jestem od tego, by przypisywać jej całkiem rozstrzygające znaczenie a to z przyczyny niedostatecznej liczby doświadczeń, uważając ją przedewszystkiem za materyał, przyczynek do dalszych w tym względzie

badań, to jednak na podstawie otrzymanych danych mogę poczynić następujące wnioski:

1) W przeciwieństwie do innych błon śluzowych worek spojówkowy oka zdrowego u człowieka nie jest stałem siedliskiem zwyczajnych, znanych nam drobnoustrojów, za czem przemawia nieobecność ich w bardzo przeważającej liczbie zdrowych worków spojówkowych (w $69^0/_0$), przytem w obu oczach (w $62^0/_0$).

2) Drobnoustroje, znajdujące się niekiedy w zdrowych workach spojówkowych, są przeważnie z powietrza, przytem w niewielkiej ilości i prawdopodobnie czasowo tylko w nich przebywają, czego są dowodem zarówno nieliczne zwykle hodowle drobnoustrojów od zaszczepienia z oka, mniejsza znacznie ilość worków spojówkowych zawierających bakterye ($31^0/_0$, przytem tylko w $27^0/_0$ w obu oczach), jak również szybkie zmniejszania się ilości i ewentualne znikanie z worka spojówkowego bakteryj, sztucznie doń wprowadzonych (patrz doświadczenia 4, 5, 6 i 7 z wprowadzania czystych hodowli sobie do oka).

3) Rozmaite drobnoustroje znikają z worka spojówkowego prawdopodobnie nie z jednakową szybkością (patrz doświadczenia 2, 5 i 6).

4) Wszystkie wyżej przytoczone bakterye (nie mówię tu o *streptococcus pyogenes* i *bacillus xerosis conjunctivae)* są całkiem obojętne dla oka zdrowego, gdyż nie wywołują w niem żadnych objawów chorobowych, nawet najmniejszego zadraźnienia.

Przy sposobności pozwalam sobie wyrazić najserdeczniejsze podziękowanie prof. O. Bujwidowi tak za uprzejme przyjęcie mnie pod dach swego zakładu i danie możności korzystania ze wszystkich jego zasobów, jak za ustawiczne kierownictwo i pomoc słowem i czynem przy wykonaniu niniejszej pracy.